

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

392-435

AU 215

43807

JA 01:1320  
JUL 1988

T392/435

As

## 654 FLOOR HEATING PANEL

(1) 65-161328 (A) (43) 5.7.1988 (19) JP

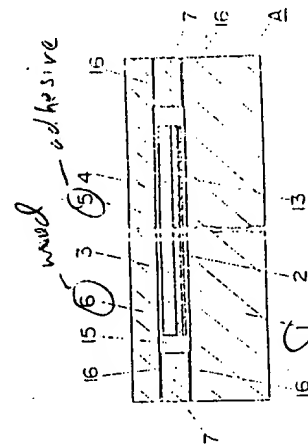
(2) Appl. No. 61-306556 (22) 23.12.1986

(3) MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD (72) TOSHIAKI TANAKA

(5) Int. Cl. F21D13/02

**PURPOSE:** To make a uniform thermal distribution and prevent a local increasing of temperature and at the same time to prevent a deformation of a panel by a method wherein an electrical heater having metallic plates piled up together is adhered to the upper surface of a base woody material through an adhesive layer and further a woody surface member is adhered to the upper surface of the metallic plate.

**CONSTITUTION:** A floor heating panel A is constructed such that an electric heating member 4 having metallic plates 3 piled is adhered to the upper surface of woody base member 1 through an adhesive layer 2 absorbing shearing stress and at the same time a woody surface member 6 is adhered to the upper surface of the metallic plate 4 through an adhesive layer 5 absorbing a shearing stress. The metallic plate 3 is piled up on the upper surface of the electrical heater 4 to cause a uniform thermal distribution through a thermal conduction in the metallic plates 3 and at the same time the electrical heater 4 is protected by the metallic plates 3. In addition, the electric heater 4 having metallic plates 3 piled up is adhered to the base member 1 or the surface member 6 through adhesive layers 2 and 5 absorbing the shearing stress so as to prevent a warping from being generated.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-161328

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
F 24 D 13/02

識別記号 庁内整理番号  
E-6783-3L

⑭ 公開 昭和63年(1988)7月5日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 床暖房パネル

⑯ 特 願 昭61-306856

⑰ 出 願 昭61(1986)12月23日

⑱ 発 明 者	田 中	利 秋	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	飯 島	邦 夫	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	伊 原	一 郎	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	井 東	達 雄	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑱ 発 明 者	棒 田	哲 司	大阪府門真市大字門真1048番地	松下電工株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電工株式会社			大阪府門真市大字門真1048番地
⑳ 代 理 人	弁理士 石田 長七			

明 細 書

1. 発明の名称

床暖房パネル

2. 特許請求の範囲

(1) 本発明の基材の上面に剪断応力を吸収する接着層を介して上面側に金属板を積層した電気発熱体を貼り付けると共に金属板の上面に剪断応力を吸収する接着層を介して木質系の表面材を貼り付けて成ることを特徴とする床暖房パネル。

3. 発明の詳細な説明

【技術分野】

本発明は、木質系の床暖房パネルに関するものである。

【背景技術】

本発明材料を用いた従来の木質系の床暖房パネルは、面状ヒーターなど電気発熱体を上面側に貼り付けた基材上にさらに突張板強りの合板で作成される表面材を積層することによって形成されている。しかしこのものでは表面材が木質系であるた

めに電気発熱体の発熱が床暖房パネルの表面に均一に伝わりにくく、例えば床暖房パネルの表面の一部に塵布団やタオルなどが置かれるとこの部分に熱がこもって局部的に異常昇温する危険があるという問題があり、また木質系の基材や表面材と電気発熱体との間の寸法変化の挙動の相異によって床暖房パネルに反りなどの変形が発生し易いという問題もあった。さらにこのものによっては刃物などが床暖房パネル上に落下した際に、刃物が表面材を貫通して電気発熱体を傷つけて破損してしまうおそれがあるという問題もあった。

【発明の目的】

本発明は、上記の点に鑑みて為されたものであり、均一な熱分布にして局部的な昇温を防止することができると共に反りなどの変形を防止することができ、さらに電気発熱体を保護することができ床暖房パネルを提供することを目的とするものである。

【発明の図示】

しかして本発明に係る床暖房パネルAは、木質

系の基材1の上面に剪断応力を吸収する投着層2を介して上面側に金属板3を積層した電気発熱体4を貼り付けると共に金属板4の上面に剪断応力を吸収する投着層5を介して木質系の表面材6を貼り付けて成ることを特徴とするものであり、電気発熱体4の上面側に金属板3を積層することによって金属板3による伝熱で均一な熱分布にすると共に金属板3で電気発熱体4が保護されるようにし、さらに金属板3を積層した電気発熱体4を剪断応力を吸収する投着層2,5で基材1や表面材6に投着するようにして反りが生じることを防止したものであって、以下本発明を実施例により詳述する。

表面材6は、合板などの木質板に重合性樹脂を含浸硬化させた一枚板のWPC(Wood Plastic Combination)板や、必要に応じてWPC処理した合板やパーティクルボード、製成材、直交貼り合板などの木質板、あるいはFRP板などの表面にWPC処理した木質化硬質板を積層したものなどを用いることができる。合板に突き板を貼る場

ものを用いることができるものであり、第3図に示すようにその上面には金属板3が、下面には保護シート13がそれぞれ全面に亘って積層してある。金属板3は電気発熱体4の熱を伝熱して均一に伝えると共に床面の腐敗から電気発熱体4を保護するためのものであり、この金属板3としては鋼板やアルミニウム板などを用いるのが好ましい。例えば表面材6を3mm厚のWPC合板で形成した場合、金属板3として1.0mm厚の鋼板を用いることによって、10mmの高さから出刃包丁を落下させても出刃包丁は金属板6を貫通せず、電気発熱体4が出刃包丁によって傷付けられることを防止することができる。また電気発熱体4の熱は熱伝導性の良好な金属板3を伝って均一化された状態で表面材6に伝熱されるものであり、特に床暖房パネルAの上に座布団などが置かれた場合においても、金属板3による熱の放散で座布団の部分に熱がこもって異常昇温することを防止することができる。また、保護シート13は電気発熱体4の下側の基材1から電気発熱体4を保護して電気発

合にはクラック防止のために合板の繊維方向と突き板の繊維方向とを直交させるようにするのがよく、また、木質板に突き板を貼り付ける場合には木質板に突き板を積層したのちにWPC処理するほうが両者の接着性を低下させないうえで好ましい。またこのように表面材6をWPC処理して用いるにあたって、WPC処理用の樹脂は熱や寒熱ショックによってクラックの入りやすいものを選択するのがよい。表面材6はその厚みが厚過ぎると熱の伝導が悪いために厚いほうがよいが、厚過ぎると割れが発生し易くなると共に表面材6の下側には金属板3が存在しているために歩行感が悪くなり、厚みは3mm程度が良好である。

電気発熱体4としては、アルミニウムの面状ヒーター10の上下両面にポリエチレンシート11, 11を積層一体化させると共にさらにこの上下両面にポリエチレンシート12, 12を積層一体化させることによって、ヒーター10に水分が浸入することを防止するようにして第2図に示すように形成したもので、カーボンヒーターなど面状の

熱体4に傷が付くのを防止するために用いるものであり、断熱性の材料で形成するようにすれば電気発熱体4の熱が基材1の側面に伝わるのを防止して熱効率を高めることができることになり、また保護シート13を床暖房パネルAの全体のクッション材とすることもできる。この保護シート13としては、水酸化アルミニウムシートなどの不燃紙、ガラス不燃布、ロックウールシートなどの不燃性断熱シートやあるいは一般の不燃布等を用いることができる。また遮音性のシートで保護シート13を形成するようにすれば床暖房パネルAの遮音性を高めることもできる。このように電気発熱体4の上面と下面にそれぞれ金属板3と保護シート13とを貼り付けるにあたっては、電気発熱体4の面状ヒーター10を被覆するポリエチレンシート12などの表面の樹脂14によって溶着させることによっておこなうことができる。

基材1は合板や製成材、パーティクルボード、直交貼り合板など木質材によって形成されるものであり、これらは必要に応じて樹脂含浸硬化処理

によって寸法変化を抑えて強度を向上させるようにしたものであってもよい。しかし、上記基材1の上面側に周辺部を除いては全面に亘って接着層2で保護シート13を介して電気発熱体4を接着させると共に、表面材6の下面側に周辺部を除いては全面に亘って接着層5で金属板3を接着させることによって、これらを積層一体化させるものである。

ここで、金属板3とその上側の木質系の表面材6とは熱膨張係数が異なり、また吸放湿によって木質系の表面材6は膨張収縮するが金属板3は伸縮しない。従って電気発熱体4のオンによる加熱や湿度の変化による金属板3の寸法変化の早効と表面材6の寸法変化の早効とは大きく異なり、この接着層によって一体化されている金属板3と表面材6との間の寸法変化の差によって床暖房パネルAには反りなどの変形が生じ易い。金属板3と表面材6とを接着しなければこのような反りなどの変形は生じないが、このときには金属板3と表面材6との間の隙間によって歩行時や物を落とした

うに耐熱クリープ特性に優れたものを選択して用いるのがよい。そしてこの接着層5は床暖房パネルAの表面に近いところに位置するために歩行熱に影響を与えることになり、このことを考慮すると接着層5としてはクッション性を有するシリコン樹脂を用いるのが好ましく、接着性なども考慮すると0.2~0.4mmの厚みでシリコン樹脂接着剤を塗布して接着層5を形成させるようにするのが良好である。

また基材1に電気発熱体4を接着させる接着層2においても、上記接着層5の場合と同様に床暖房パネルAの反りなどの変形を防止するために剪断応力を吸収する性能が要求され、その他の接着層5に要求される性能も具備することが好ましく、接着層2を構成する材料としてはシリコン樹脂、ポリウレタンエラストマー、ポリウレタンなどの発泡材やその他の耐熱性の両面接着テープを用いることができる。接着層2には接着層5の場合程にクッション性を要求されないで、品質やコスト、作業性を考慮するとゴム系粘着剤を設けた両面粘

着テープを用いるのが好ましい。ときに空隙音が生ずることになり、また床パネルとしての強度も不十分になるという問題が発生し、またこれらをカバーするために表面材6の厚みを厚くすると電気発熱体4からの熱伝導が弱くなって熱効率が低下することになる。そこで本発明では金属板3と表面材6とを接着させる接着層5を剪断応力を吸収するもので形成するようにしたのであり、接着層5によって金属板3と表面材6との間の寸法変化の差を吸収し、床暖房パネルAに反りなどの変形が発生することを防止するようにしたものである。接着層5を構成する接着剤としては金属板3と表面材6との剪断引張試験において発生応力の小さいものが選択されるが、その他に耐熱接着性、耐寒熱ショック性などを有し、熱による臭いの発生が低い等の機能を付与することが要求される。このような特性を有する接着剤としては、シリコン樹脂、ポリウレタンエラストマー、ポリウレタンなどの発泡材等がある。発泡材を用いる場合には、電気発熱体4が発熱している状態で重量物が置かれたときにへこみ跡が残らないよ

うに接着層5を用いるのが好ましい。

上記のようにして金属板3を積層した電気発熱体4を基材1と表面材6との間に接着する他に、この金属板3と電気発熱体4とを囲むようにスペーサー7を基材1と表面材6との周辺部に接着して第1図に示すように床暖房パネルAが形成されるものである。スペーサー7は必要に応じてWPC処理した口板や合板、集成材、直交貼り合板など木質材で外形を基材1や表面材6の外形に合わせた状態に形成されるものであって、その厚みを金属板3と電気発熱体4及び保護シート13の合計厚みにほぼ等しくしてあり、金属板3と電気発熱体4とがこのように木質系のスペーサー7で囲まれるようにすることで、床暖房パネルAの外周の全面を木質材とすることができ、外観を一般の木質床材と同じにすることができ、部屋の一部に施工しても違和感がないようにすることができる。このスペーサー7の内側面と金属板3の側面との間には隙間15が形成されるようにして、金属板3の伸びを吸収できるように

特開昭63-161328(4)

しておく必要がある。また基材1や被覆材6にスペーサー7を投着する投着剤16としては、耐熱性や耐水性を有する樹脂系投着剤、例えば熱硬化タイプのウレタン投着剤や水性ビニルウレタン投着剤などを用いることができる。スペーサー7としてはプラスチックの板やFRPの板を用いることもできるが、このときは投着剤16としてエポキシ系接着剤を用いるのがよい。

上記のようにして形成される床暖房パネルAは、その厚みを一般フローアの床パネルと同じ厚みに形成されるものであり、所定や増設時に根太や下地材の高さを他の一般の床パネルと変える必要なく、フローアの一部を構成するように容易な施工で取り付けることができる。

#### 【発明の効果】

上述のように本発明においては、木質系の基材の上面に剪断応力を吸収する投着層を介して上面側に金属板を積層した電気発熱体を貼り付けると共に金属板の上面に剪断応力を吸収する投着層を介して木質系の被覆材を貼り付けるようにしたの

で、電気発熱体の発熱を金属板によって均一に被覆材に伝熱して局所的な異常昇温のおそれなく効率的な良い床暖房をおこなうことができると共に床面からの膨張を金属板で遮断して電気発熱体を保護することができるものであり、しかもこのように金属板を用いるようにしたにもかかわらず、剪断応力を吸収する投着層によって金属板と被覆材や基材との間の寸法変化の歪を吸収させることができ、床暖房パネルに反りなどの変形が発生することを防止することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の一部省略断面図、第2図は同上の電気発熱体の一部省略断面図、第3図は同上の金属板と電気発熱体との一部省略断面図である。

1は基材、2は投着層、3は金属板、4は電気発熱体、5は投着層、6は被覆材、7はスペーサーである。

代理人 弁理士 石田長七

#### 手続補正書(自発)

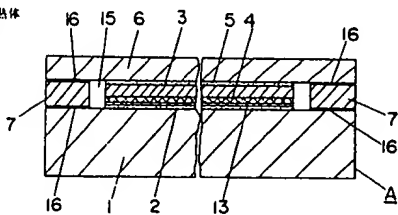
昭和62年3月6日

#### 特許庁長官殿

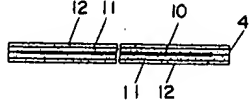
1. 事件の表示  
昭和61年特許第306850号
2. 発明の名称  
床暖房パネル
3. 補正をする者  
事件との関係 特許出願人  
住 所 大阪府門真市大字門真1048番地  
名 称 (583)松下電工株式会社  
代表者 西井貞夫
4. 代理人  
郵便番号 530  
住 所 大阪市北区梅田1丁目12番17号  
(梅田ビル5階)  
氏 名 (8178)弁理士 石田長七  
電話 大阪 06(345)7777(代表)
5. 補正命令の日付  
自発
6. 補正により増加する発明の数 なし
7. 補正の対象  
明 記
8. 補正の内容

1…基材  
2…投着層  
3…金属板  
4…電気発熱体  
5…投着層  
6…被覆材

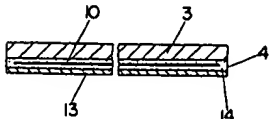
第1図



第2図



第3図



特開昭63-161328(5)

明細書第7頁第12行目の「オン」を「通電」と訂  
正します。

代理人 弁護士 石 田 長 七